

FASILITAS EDUKASI WISATA OLAHAN SINGKONG DI BONDOWOSO

Belinda Patricia dan Feny Elsiana
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
belindapatricia04@gmail.com; feny.elsiana@petra.ac.id



Gambar. 1.1. Perspektif akses masuk Fasilitas Edukasi Wisata Olahan Singkong di Bondowoso

ABSTRAK

Bondowoso dikenal sebagai “Kota Tape” namun sentra tape di Bondowoso masih belum terlalu dikembangkan. Munculnya tape dari kota-kota lain, juga membuat sebutan “Bondowoso Kota Tape” mulai dilupakan. Peningkatan impor beras di Indonesia yang juga menjadi perhatian, sehingga singkong dianggap dapat menjadi makanan pokok pengganti beras untuk meningkatkan ketahanan pangan. Visi Diskoperindag dan Musrenbang RKPDP Bondowoso 2023 juga menyatakan bahwa ingin mengembangkan sentra tape di Bondowoso. Dari isu tersebut, maka muncul sebuah gagasan untuk membuat Fasilitas Edukasi Wisata Olahan Singkong di Bondowoso untuk mengubah preferensi konsumen terhadap singkong dan lebih memperkenalkan tape Bondowoso. Metode yang digunakan yaitu dengan pendekatan arsitektur hijau. Metode ini dipilih dan diaplikasikan agar dapat memaksimalkan penggunaan sistem pasif untuk memenuhi kriteria tiap ruang proses pembuatan tape, serta mengurangi kebutuhan energi. Orientasi dan penataan bangunan dibuat searah kontur untuk meminimalisir cut and fill. Bangunan menggunakan atap skylight dan banyak bukaan dengan fasad untuk memaksimalkan

cahaya yang masuk tanpa mengakibatkan *glare*. Pengolahan limbah singkong dan adanya panel fotovoltaik untuk menghasilkan sumber energi alternatif yang mendukung sistem di dalam bangunan. Limbah singkong juga digunakan sebagai material pada elemen interior. Penggunaan bambu dan kayu sebagai material setempat ditujukan untuk mengurangi polusi dan sumber daya dalam proses pengangkutan. Fasilitas edukasi wisata yang diperoleh yaitu, diharapkan desain yang memenuhi kebutuhan akan sinar matahari, dan sirkulasi udara secara pasif, serta tetap menjaga keaslian pedesaan menjadi perhatian utama dalam desain.

Kata Kunci : Olahan Singkong, Tape, Edukasi Wisata, Arsitektur Hijau, Sistem Pasif

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

BPS menyatakan Indonesia adalah net importir beras dengan ketergantungan impor yang berpotensi meningkat (Damiana, 2023). Pemerintah berfokus menjaga stok pangan nasional melalui impor dan produksi dalam

negeri. Singkong kaya karbohidrat dan nutrisi serta mudah tumbuh, sehingga dapat menjadi alternatif pengganti beras. Produksi singkong di Bondowoso meningkat dari 48.200 ton (2021) menjadi 48.964 ton (2022) (BPS Bondowoso, Safitri, 2023). Meski produksi memadai, pemahaman dan daya tarik singkong di masyarakat masih kurang, sehingga perlu edukasi dan inovasi produk.

Bondowoso dikenal sebagai "Kota Tape" karena sudah lama mengolah singkong menjadi tape. Tape berkontribusi pada ekonomi Bondowoso yang awalnya dikenal sebagai kota pensiun. Upaya pelestarian tape saat ini kurang berhasil dan tape kota lain lebih dikenal. Minat rendah terhadap makanan tradisional, perubahan preferensi konsumen, kurangnya inovasi tape, serta keberadaan dan harga singkong menyebabkan ketidakpastian pasar.

Pemerintah kota mendukung pengembangan usaha tape dengan dana dari Kemenperin RI melalui Diskoperindag, dan mengembangkan sentra industri tape di lima wilayah Bondowoso, salah satunya Desa Wringin (Bahrullah, 2022). Pemkab Bondowoso memprioritaskan peningkatan nilai tambah di sektor pertanian, industri, perdagangan, pariwisata, koperasi, dan usaha mikro. Peningkatan produksi singkong perlu diperhatikan karena dapat menghasilkan limbah. Limbah ini masih dibuang karena kurangnya pengetahuan pengelolaan (Kartini et al., 2018). Fasilitas edukasi wisata dapat menambah lapangan pekerjaan, menstabilkan penjualan singkong, harga, dan pasar tape, meningkatkan sektor ekonomi dan pariwisata.

1.2 Tujuan Perancangan

Perancangan ini bertujuan untuk menyediakan fasilitas edukasi wisata tentang pengolahan singkong, dari penanaman singkong, hingga menjadi tape dan olahannya, serta mengolah limbah singkong. Fasilitas ini ingin mengajarkan bagaimana mengolah singkong dengan menghargai alam karena singkong berasal dari alam dan manusia hidup berdampingan dengan alam. Fasilitas ini

diharapkan dapat melestarikan tape dan meningkatkan perekonomian Bondowoso.

1.3 Manfaat Perancangan

Hasil perancangan "Fasilitas Kawasan Wisata Edukasi Olahan Singkong di Bondowoso" diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak berikut : Pemerintah kota Bondowoso dapat terus mengenalkan "Bondowoso sebagai Kota Tape" untuk menarik wisatawan dan meningkatkan perekonomian; menjadi tempat inovasi bagi UMKM tape, meningkatkan pendapatan penjual tape, dan membuka lapangan kerja baru; menambah wawasan tentang proses pengolahan singkong menjadi tape, perbedaan tape Bondowoso, dan meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan.

1.4 Rumusan Masalah

1.4.1 Masalah Utama

Membuat fasilitas edukasi wisata dengan program ruang yang baik dan memenuhi kebutuhan standar sebagai fasilitas edukasi wisata tape, mampu menarik wisatawan datang, serta menjadi objek wisata alternatif di Bondowoso.

1.4.2 Masalah Khusus

- Desain tidak mengganggu lingkungan sekitarnya yang merupakan area yang masih sepi, yaitu area pedesaan.
- Desain mampu memberikan pembelajaran yang mudah dipahami dan menarik melalui alur di dalamnya, serta menjadi tempat untuk berinovasi.
- Memperhatikan lingkungan sekitar (area pedesaan) agar tidak merusak, kontur, udara, dan aspek lingkungan lainnya.
- Memperhatikan secara khusus kriteria tiap-tiap ruang dalam proses pembuatan tape dengan meminimalkan penggunaan energi menggunakan sistem pasif.

1.5 Data dan Lokasi Tapak

Lokasi : Jl. Raya Wringin, Wringin Tengah, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur

Koordinat : 7°48'41.0"S 113°45'22.0"E
 Status lahan : Tanah Kosong
 Luas lahan : 10253 m²
 Tata guna lahan : Zona Perumahan dengan
 Kepadatan Rendah
 (wisata buatan diperbolehkan
 bersyarat)
 GSB : 7 m dari jalan lokal primer
 KDB : max 70%
 KDH : min 30% dari luas persil
 dan membuat sumur resapan
 KLB : max 2,1
 Ketinggian : 12 m
 Maksimal
 Jarak bebas : 1 m
 antar bangunan

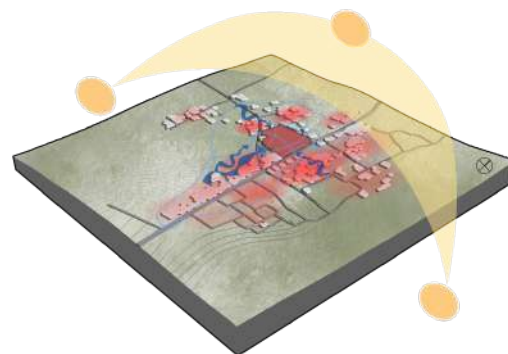


Gambar 1.2. Lokasi tapak
 (Sumber : googleearth.com)

Keterangan Sumber
 NAD: *Neufert Architects Data*
 KP : Katalog Produk
 AP : Analisa Pribadi
 SH : Standar Hotel
 MEP: *Metric Handbook Planning and Design
 Data*
 MEE: *Mechanical and Electrical Equipment*

2.2 Analisis Tapak dan Zoning

Pada analisis pada gambar 2.1, dapat dilihat bahwa tapak menghadap ke arah timur-barat, sehingga orientasi bangunan memanjang ke arah utara-selatan. Kebisingan paling banyak dari arah timur, dan area barat laut dekat pemukiman. Selisih kontur tertinggi ke terendah sebesar 11 meter, aliran air di dalam tapak tidak deras maupun mengakibatkan genangan. Radius 2 kilometer terdapat fasilitas edukasi, sentra tape, dan objek wisata alam yang dapat mendukung fungsi bangunan, serta menjadi target pengunjung.



Gambar 2.1 Analisis Sun Path, Angin, dan Kebisingan

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan Luas Ruang

Zona Edukasi : *exhibition, interactive space*, proses pengolahan singkong, proses pembuatan tape, pembuatan besek, produk olahan singkong, produk olahan tape, *workshop*, kantor pengelola dan staf

Zona Pendukung : bazar UMKM, *store*, area makan outdoor, seminar

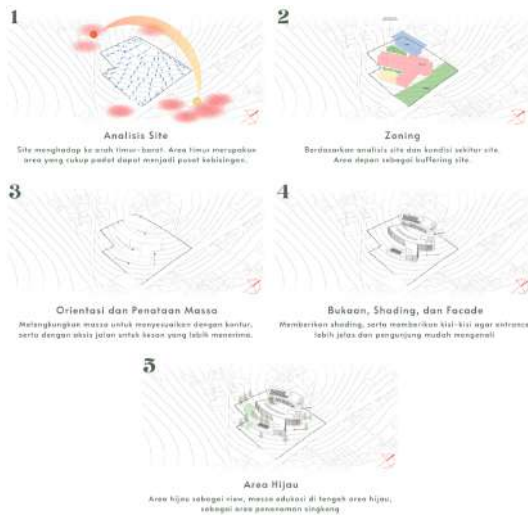
Zona Hotel : *lobby*, servis, hotel, gym

Zona Servis : servis, utilitas, pengolahan limbah singkong

Tabel 2.1. Tabel akumulasi kebutuhan luas.
 (Sumber : NAD, KP, AP, SH, MEP, MEE)

Fasilitas	Luasan (m2)
Edukasi	2620,15
Penunjang	2239,146
Penerima	141,011
Pengelola	468,3766
Utilitas dan Servis	1437,254
Total Luas Bangunan	6905,94
Outdoor	1170
Parkir	1517,75
Total Luas Bangunan+Outdoor+Parkir	9593,69

Gambar 2.2 menjelaskan transformasi bangunan, dimana bangunan dimundurkan ke belakang untuk menjauhkan dari kebisingan, dan area depan dijadikan sebagai *buffering* dan parkir. Orientasi bangunan dan penataan massa semaksimal mungkin menerapkan konsep dan prinsip arsitektur hijau. Bukaan, shading dan fasad juga berdasarkan prinsip arsitektur hijau. Bukaan maksimal dengan mempertimbangkan panas radiasi matahari, sehingga dihalang menggunakan *shading* dan fasad. Area hijau difungsikan sebagai sarana edukasi, view, dan menjaga iklim tetap nyaman bagi pengguna.



Gambar 2.2 Transformasi Bentuk

2.3 Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain dan lokasi geografis, konsep perancangan desain ini adalah “dari alam dan dengan alam”. Manusia selalu hidup berdampingan dengan alam, sehingga manusia diharapkan dapat lebih menghargai alam. Pendekatan yang dipilih adalah 6 prinsip arsitektur hijau milik Brenda dan Robert Vale (1996). Bangunan semaksimal mungkin menggunakan sistem pasif, serta sistem aktif sebagai pendukung. Pengunjung mempelajari proses pengolahan singkong dan produk turunannya, serta pengolahan limbah singkong menjadi sumber energi alternatif.

Prinsip arsitektur hijau yang keenam, yaitu “holism”, menegaskan bahwa kelima prinsip arsitektur hijau saling berhubungan dan harus diterapkan semaksimal mungkin seperti pada gambar 2.3. Bangunan dibagi menjadi beberapa massa dengan orientasi memanjang menghadap ke arah utara-selatan. Bangunan berbentuk melengkung sesuai arah kontur untuk meminimalisir *cut and fill*. Bangunan yang tidak searah dengan kontur menggunakan perbedaan ketinggian lantai. Massa hotel memiliki arah lengkung berbeda untuk menciptakan ruang luar beriklim sejuk. Area hijau di sekitar bangunan menjaga keasrian lingkungan pedesaan, privasi, dan menyejukkan ruang luar.



Gambar 2.3 Penerapan Konsep

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan

Gambar 2.4 menunjukkan lengkungan searah dengan kontur untuk meminimalisir *cut and fill* pada tapak. Bangunan yang melawan kontur memiliki perbedaan ketinggian lantai. Lengkungan dengan arah sebaliknya pada massa hotel bertujuan untuk menciptakan hubungan ruang luar dan iklim yang sejuk.



Gambar 2.4 Site Plan

Gambar 2.5 menunjukkan tampak bangunan memiliki kisi-kisi untuk memperjelas area *drop off*, yang berada di massa edukasi dan massa hotel. Lantai 1 bangunan dibuat lebih terbuka, lantai 2 dan 3 dibuat lebih tertutup untuk mengkondisikan cahaya dan udara yang masuk.



Gambar 2.5 Tampak Lingkungan

Gambar 2.6, 2.7, dan 2.8 merupakan denah lantai 1, 2 dan 3 yang memiliki alur berurutan, dari bahan mentah singkong, tape, produk turunan tape, pembelajaran dan inovasi, kemudian turun ke lantai 2 lagi ke sarana jual beli yaitu *store* dan bazar UMKM pada lantai 1. *Store* dan bazar berada di lantai 1 dan 2 agar bisa diakses terpisah.



Gambar 2.6 Layout Plan



Gambar 2.7 Denah Massa Edukasi Lantai 2



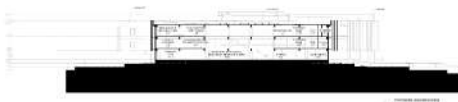
Gambar 2.8 Denah Massa Edukasi Lantai 3

Gambar 2.9 merupakan potongan A-A yang menunjukkan bangunan tetap mengikuti kontur, sehingga ketinggian lantai pada tiap massa berbeda. Tiap massa memiliki koneksi ruang luar yang membuat penghuni merasakan suasana singkong.



Gambar 2.9 Potongan Lingkungan (A-A)

Gambar 2.10 merupakan potongan B-B yang menunjukkan bangunan memaksimalkan cahaya dan udara yang masuk melalui adanya void, penggunaan jendela kaca dengan fasad untuk menyaring matahari yang masuk.



Gambar 2.10 Potongan Lingkungan (B-B)

3. PENDALAMAN DESAIN

Pendalaman desain pada elemen interior dan fasad bangunan dirancang agar dapat memaksimalkan penggunaan sistem pasif dengan menerapkan prinsip arsitektur hijau.

3.1 Elemen Interior

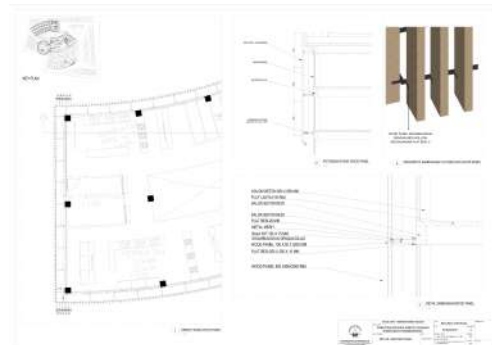
Gambar 3.2 menunjukkan penggunaan material ramah lingkungan pada elemen interior, yaitu bambu dan kayu yang merupakan material daerah setempat dapat mengurangi penggunaan sumber daya dan polusi dalam proses pengangkutannya. Bangunan juga menggunakan material dari limbah singkong, seperti panel hitam, anyaman kulit singkong pada lampu gantung dan lampu *bedside*.



Gambar 3.1 Penggunaan Material Limbah Singkong sebagai Elemen Interior

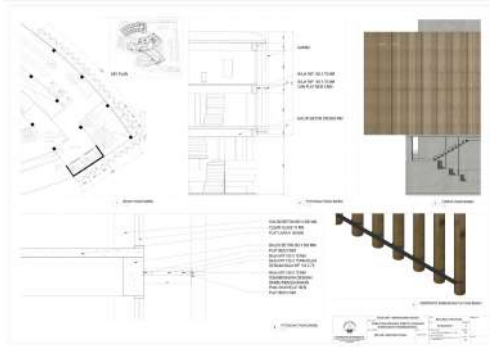
3.2 Fasad Bangunan dan Atap Skylight

Bangunan menggunakan banyak bukaan dan atap *skylight* untuk memasukkan cahaya, namun juga diimbangi dengan fasad yang membantu mengurangi radiasi matahari. Gambar 3.2 merupakan penggunaan fasad *wood panel* pada massa edukasi yang memiliki jarak tertentu agar angin tetap dapat masuk.



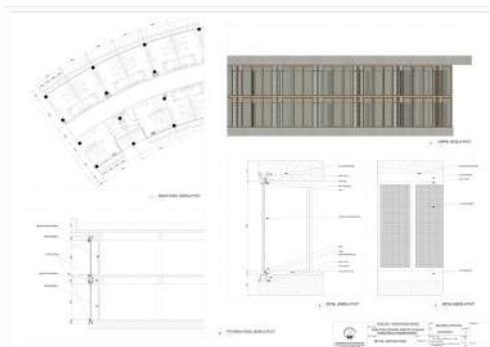
Gambar 3.2 Detail Fasad Wood Panel

Gambar 3.3 menampilkan fasad area *store* yang menggunakan bambu disusun vertikal untuk membayangi matahari. Bambu disusun lebih rapat dari *wood panel* karena *store* membutuhkan lebih sedikit sinar matahari.



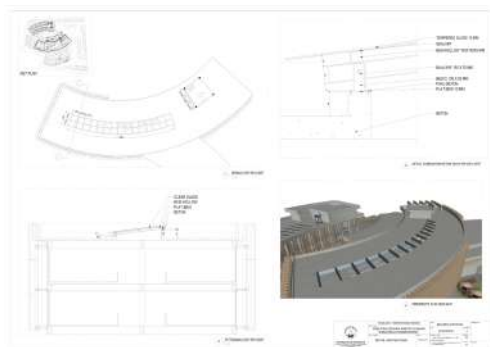
Gambar 3.3 Detail Fasad Bambu

Gambar 3.4 merupakan jendela pivot pada hotel agar penghuni dapat mengatur sendiri apabila ingin melihat *view*, menjaga privasi, maupun menghalangi matahari masuk.



Gambar 3.4 Detail Jendela Pivot Anyaman Bambu

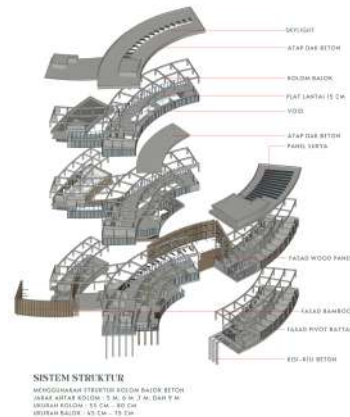
Gambar 3.5 menampilkan atap *skylight* yang mengurangi penggunaan energi pada bangunan dengan memasukkan cahaya alami. Keberadaan panel fotovoltaik dan pengolahan limbah singkong membantu pemenuhan kebutuhan energi listrik.



Gambar 3.5 Detail Atap Skylight

4. SISTEM STRUKTUR

Gambar 4.1 merupakan isometri struktur bangunan yang menggunakan sistem struktur kolom balok beton, karena bentuknya yang melengkung. Modul kolom memiliki jarak 5, 6, 7, dan 9 meter bergantung pada radius lengkungannya. Atap menggunakan dak beton agar dapat diletakkan panel fotovoltaik di atasnya.

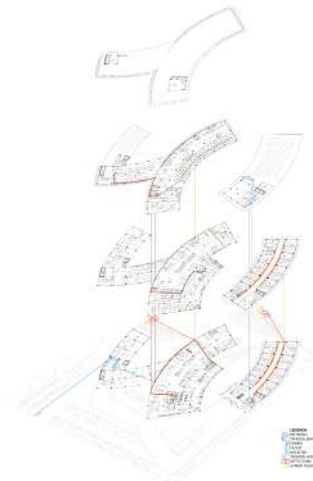


Gambar 4.1 Isometri Struktur

5. SISTEM UTILITAS

5.1 Sistem Utilitas Air Bersih, Kotor, dan Kotoran

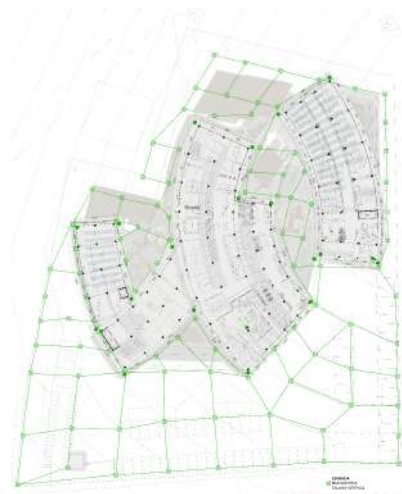
Gambar 5.1 menampilkan sistem air, dimana air bersih berasal dari tandon bawah, kemudian dialirkan ke tiap-tiap massa dan lantai. Area hotel memiliki tandon atas sendiri karena kebutuhan air cukup banyak dan jarak dari tandon bawah ke massa hotel cukup jauh. Sistem air kotor dan kotoran ditampung oleh 2 resapan dan 2 septictank yang kemudian dialirkan menuju saluran kota.



Gambar 5.1 Utilitas Air Bersih, Kotor, dan Kotoran

5.2 Sistem Utilitas Air Hujan

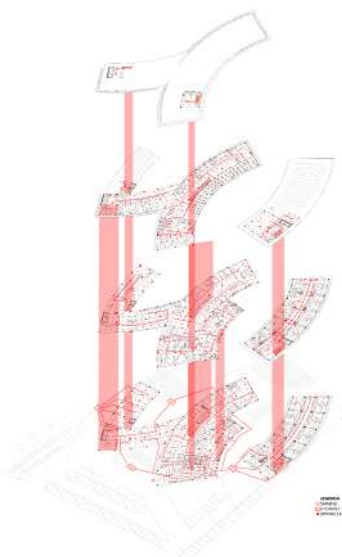
Gambar 5.2 menunjukkan letak bak kontrol di tiap-tiap ketinggian kontur untuk mencegah tergenangnya air di suatu area. Air hujan dari kontur tertinggi dialirkan menuju kontur terendah, dan menuju saluran kota.



Gambar 5.2 Utilitas Air Hujan

5.3 Sistem Utilitas Kebakaran dan Evakuasi

Pada gambar 5.3 dapat dilihat bahwa massa edukasi memiliki 3 tangga kebakaran, massa restoran, servis dan hotel masing-masing memiliki 1 tangga kebakaran. Pada fasilitas ini terdapat 4 *assembly point*, dan jarak antar sprinkler sekitar 4 meter.



Gambar 5.3 Utilitas Kebakaran dan Evakuasi

5.4 Sistem Utilitas Kelistrikan dan Petir

Sumber energi listrik berasal dari PLN, limbah singkong yang dijadikan biobriket, dan

panel fotovoltaik yang kemudian disalurkan menuju ke SDP, serta titik lampu dan jenis lampu yang digunakan seperti pada gambar 5.4. Listrik dari pengolahan biobriket dan panel fotovoltaik dialirkan menuju inverter terlebih dahulu.



Gambar 5.4 Utilitas Kelistrikan

Sistem petir yang digunakan merupakan sistem E.S.E. (*Early Streamer Emission*) yang memiliki radius sekitar 50-15 meter. Gambar 5.5. menunjukkan bahwa bangunan membutuhkan 6 penangkal petir untuk mencakup keseluruhan area.



Gambar 5.5 Utilitas Petir

6. KESIMPULAN

Pendekatan 6 prinsip arsitektur hijau mendukung fasilitas untuk menyampaikan bahwa apa yang diambil dari alam harus

dimanfaatkan sebaik mungkin dan dijaga agar tidak merusak alam. Edukasi yang terjadi di dalam bangunan memanfaatkan sistem pasif semaksimal mungkin, sehingga mengurangi penggunaan energi. Limbah dari hasil produksi singkong juga dimanfaatkan kembali untuk menjadi sumber energi listrik bagi bangunan, yang juga didukung oleh panel fotovoltaik. Bangunan juga tetap menjaga keasrian dan keaslian lahan dikarenakan letak geografisnya yang masih berada di pedesaan. Dengan adanya desain ini, diharapkan dapat terus menginspirasi masyarakat untuk menghargai alam dalam mendesain sebuah bangunan, serta mendorong orang lain untuk menemukan solusi yang lebih menarik dalam mendukung alam melalui desain.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahrullah. (2022, September 22). Industri tape di Bondowoso Bangkit Berkembang Kembali, Terpuruk Saat pandemi, Diskoperindag Inten Lakukan pendampingan. Retrieved from <https://banyuwangi.suaraindonesia.co.id/news/ekonomi/632bb1d88635f/Industri-Tape-di-Bondowoso-Bangkit-Berkembang-Kembali-Terpuruk-saat-Pandemi>
- Bakal Angkat Lagi Sentra Tape, Pemkab Bondowoso Siapkan Anggaran Mencapai Rp 2 Miliar Lebih. (2023, July 12). *radarjember.jawapos.com*. Retrieved from <https://radarjember.jawapos.com/bondowoso/791766777/bakal-angkat-lagi-sentra-tape-pemkab-bondowoso-siapkan-anggaran-mencapai-rp-2-miliar-lebihi-Diskoperindag-Inten-Lakukan-Pendampingan>
- Bharata, S. (2020, March 5). Dinas Koperindag, Bina 200 Pengusaha Tape di Bondowoso. *Bharata.co.id*. Retrieved from <https://www.bharata.co.id/nasional/9947691435/dinas-koperindag-bina-200-pengusaha-tape-di-bondowoso>
- Bharata, S. (2017, March 29). Hipsindo Bondowoso Minta Pemkab perhatikan nasib Petani Singkong. Retrieved from <https://www.bharata.co.id/nasional/9947689323/hipsindo-bondowoso-minta-pemkab-perhatikan-nasib-petani-singkong>
- Damiana. (2023, September 12). Mengejutkan! BPS Ungkap Fakta Tak Terduga Impor Beras RI. *cnbcindonesia.com*. Retrieved from <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230912154402-4-471813/mengejutkan-bps-ungkap-fakta-tak-terduga-impor-beras-ri>
- Ini Target Pemkab Bondowoso di Tahun 2023 Berdasarkan Hasil Musrenbang. (2022, March 24). *Kilas Jatim*. Retrieved from <https://kilasjatim.com/ini-target-pemkab-bondowoso-di-tahun-2023-berdasarkan-hasil-musrenbang/>
- Kartini, A. M., Fitria, F. L., & Kadhafi, M. (2018, June). Pemanfaatan Limbah Produksi Tape Singkong Sebagai Sumber Energi Alternatif Biogas Dan Biobriket Untuk Industri Rumah Tangga. *Warta Pengabdian*, 12(2), 271-281. <https://doi.org/10.19184/wrtp.v12i2.7320>
- PERATURAN DAERAH KABUPATEN BONDOWOSO NOMOR 12 TAHUN 2011 TENTANG RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN BONDOWOSO TAHUN 2011-2031, (2011).
- PERATURAN DAERAH KABUPATEN BONDOWOSO NOMOR 19 TAHUN 2017 TENTANG RENCANA DETAIL TATA RUANG DAN PERATURAN ZONASI BAGIAN WILAYAH PERKOTAAN BONDOWOSO TAHUN 2017-2037, (2017).
- Safitri. (2023, April 17). Dilema Negeri Tape Minim Inovasi, Pasaran Rendah. *Radarmember*. Retrieved from <https://radarjember.jawapos.com/bondowoso/791126740/dilema-negeri-tape-mini-inovasi-pasaran-rendah>
- Vale, B., & Vale, R. (1996). *Green Architecture: Design for a Sustainable Future*. Thames and Hudson.